Nachdruck verboten.
Uebersetzungsrecht vorbehalten.

Der Maulwurfsbau.

Von

Demetrius Rossinsky in Moskau.

Hierzu Tafel 24 u. 25 und 4 Abbildungen im Text.

Obwohl der Maulwurf in ganz Europa eines der gewöhnlichsten Thiere ist, wollte es bisher nicht gelingen, den ganzen Kreislauf seiner Lebensführung genau zu erforschen. Der Maulwurf erscheint aber schon deshalb als eines der interessantesten Thiere, weil seine ganze Organisation, bis in die kleinsten Details hinein seiner originellen Lebensweise angepasst, ihn scharf von allen Thieren trennt. Im Jahre 1887 lenkte der verstorbene Prof. A. Bogdanow meine Aufmerksamkeit auf die Bedeutung einer Erforschung des Nestes dieses Thieres, und ich beschloss daher, mir seinen Bau zu verschaffen. Ehe ich aber an die Beschreibung meiner Arbeit über diese Frage gehe, will ich kurz darlegen, was wir bisher über den Nestbau des Maulwurfs wussten.

Die ältesten Angaben, deren ich habhaft werden konnte, stammen von Cadet de Vaux (De la taupe, de ses moeurs, des ses habitudes et des moyens de la détruire, Paris 1803). Nach der von diesem Forscher gegebenen Zeichnung des Maulwurfsbaues erscheint derselbe aus mehreren Stockwerken bestehend: von einer centralen Halle gingen 3 Gänge zu einem obern Kreisgange aus, in radialer Richtung mit einer Neigung gegen den Horizont; von diesem Rundgange führten 5 ebensolche, radial geneigte Gänge zum untern Kreisgang. Ausserdem stellt er einen über dem obern Kreisgang im Obertheil des Hügels liegenden Gang dar, der blind endet, und einen untern verticalen Gang, welcher von der Centralhalle unter den untern Kreisgang gerichtet ist und sich mit einem der Gänge vereinigt, die nach ver-

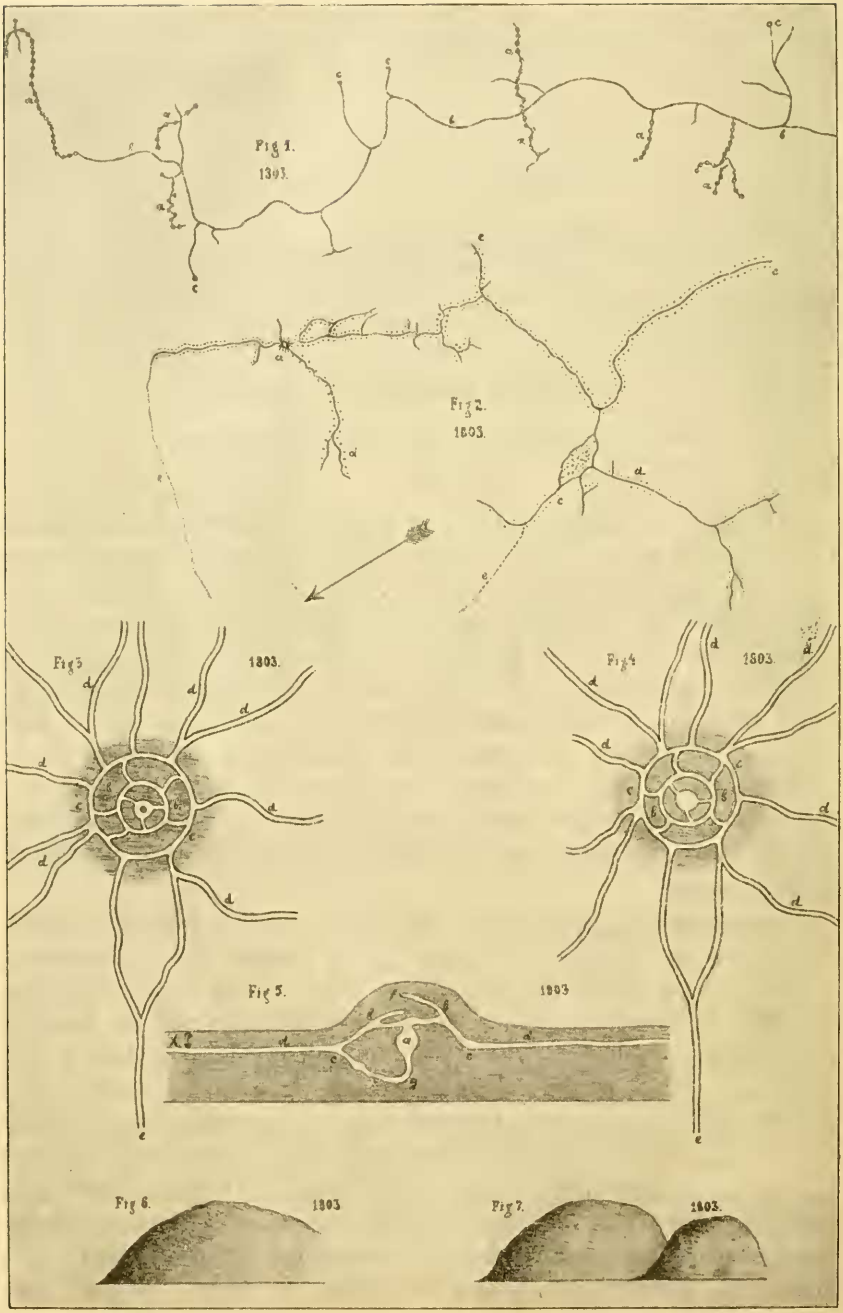
Fig 1.
1903.
Fig 2.
1903.
Fig 3
1903.
Fig 4
1903.
Fig 5.
1903
Fig 6.
1903
Fig 7.
1903.

Fig. A.

Fig. A.

1. Wiesenarbeiten des Maulwurfs auf der Fläche von 34 m. Das Maulwurfsnest ist nicht gefunden, weil das angrenzende Feld mit Getreide bedeckt war, weshalb die Untersuchung nicht fortgesetzt werden konnte. *a* Maulwurfshaufen, *b* Weg zum Nest, *c* einzelne Maulwurfshaufen.

2. Wiesenarbeiten des Maulwurfs. *a* Maulwurfsnest, *c* Arbeitsgallerien, *d* Eingangsgallerien, *e* Begegnungsstege für ♂ und ♀.

3. Nest des jungen Maulwurfs (Plan). *b* oberer Kreisgang durch 3 geneigte Radialgänge mit dem Loch verbunden, *c* unterer Kreisgang, durch 5 geneigte Radialgänge mit *b* verbunden, *d* Arbeitsgallerien, *e* Eingangsgallerie oder Hauptgang.

4. Nest des alten Maulwurfs (Plan), wie bei 3.

5. Maulwurfsnest (Profil). *a* Austrittsöffnung, *b* oberer Kreisgang, durch 3 geneigte Radialgänge mit dem Loch verbunden, *c* unterer Kreisgang, durch 5 geneigte Radialgänge mit *b* verbunden, *d* Arbeitsgallerien, *f* blind endender Gang im Obertheil des Hügels, über dem Loch und dem obern Kreisgang liegend, *g* Austrittsgang, *h* die Bodendicke über dem Gang.

6. Haufen des alten Maulwurfs.

7. Haufen des jungen Maulwurfs.

1—7 nach CADET DE VAUX, De la taupe, des ses moeurs, des ses habitudes et des moyens de la détruire, Paris 1803.

schiedenen Seiten aus dem untern Kreisgange hinausführen. Der ganze Bau erscheint somit vierstöckig: den 1. Stock bildet der obere blinde Gang, den 2. der obere Rundgang, den 3. der untere Kreisgang und den 4. der untere Verticalgang. Den Gang, welcher sich mit dem untern Verticalgang vereinigt, hält CADET für den Hauptgang. CADET führt 8 Seitengänge auf, die zum Nest führen.

Ich will mich bei CADET's Arbeit nicht länger aufhalten, da sie weiter das Leben des Maulwurfs in seinen Einzelheiten behandelt, welches mir zu erforschen nicht möglich war, da ich nur über wenig Zeit verfügte, eben nur über den Monat Juli.

Die der Erscheinungszeit nach folgende Zeichnung eines Maulwurfsbaues, über die ich verfügte, war die 1829 von GEOFFROY ST. HILAIRE in seinen „Cours de l'histoire naturelle des Mammifères" gegebene. Diese nicht durch besondere Klarheit sich auszeichnende Abbildung stellt den Maulwurfsbau als dreistöckiges Gebäude dar. Auf der Zeichnung fehlt der obere blinde Gang des Hügels, den CADET abbildet. Im Uebrigen ist das Nest, dieser Zeichnung nach, mit CADET's Beschreibung übereinstimmend. Was die äussern Seitengänge des Nestes anbelangt, so sind ihrer ebenfalls 8 aufgeführt, von denen einer der Hauptgang ist.

1851 giebt SIMASCHKO in seiner „Russischen Fauna" eine Horizontal- und eine Verticalzeichnung des Maulwurfsbaues, von denen die erstere eine genaue Copie der CADET'schen Zeichnung darstellt, die zweite aber als die noch undeutlicher gewordene GEOFFROY'sche Ab-

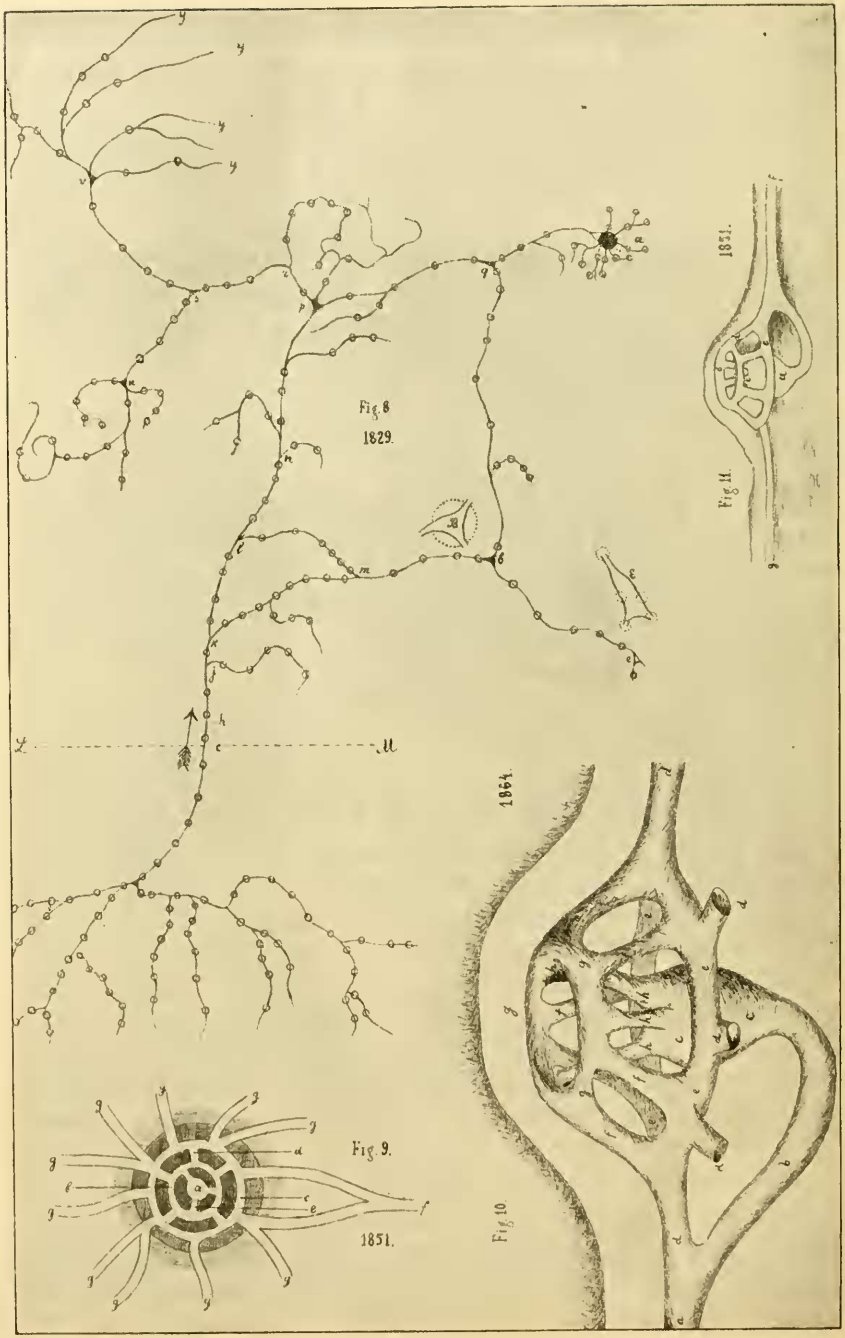

Fig. B.

Fig. B.

8. Männliche Maulwurfsarbeiten (März 1825). *a* Nest, *B*, *b* und *E*, *e* Gallerieverzweigungen, *c*, *h*, *j*, *k*, *l*, *m*, *n*, *p*, *q*, *r*, *s*, *u* und *v* einzelne Gallerien, *y* an der Oberfläche sich öffnende Copulationsgallerien. Die Linie *LM* grenzt die neuen Copulationsgallerien oben und die alten Gallerien unten ab. Nach GEOFFROY SAINT HILAIRE, Cours de l'Histoire naturelle des Mammifères, 1829.

9. Maulwurfsnest (Plan). *a* Loch, *b* oberer oder innerer Kreisgang, durch 3 Radialgänge mit dem Loch verbunden, *c* unterer oder äusserer Kreisgang, durch 5 Radialgänge mit *b* verbunden, *d* äusserer Radialgang, *e* innerer Radialgang, *f* Hauptgang, *g* secundäre Radialgänge. Nach SIMASCHKO, Russische Fauna (Симашко, Русская Фауна), 1851.

10. Maulwurfsnest (Profil). *a* gemeinschaftliche Laufröhre, *b* hebertörmiger Gang zur Kammer (*c*), *d* strahlenförmige Röhren zum untern Kreisgang *e*, *f* aufsteigende Verbindungsröhren vom untern Kreisgang zum obern (*g*), *h* absteigende Verbindungsröhren von diesem zur Kammer *c*. Nach CARL VOGT, Vorlesungen über nützliche und schädliche, verkannte und verleumdete Thiere, 1864.

11. Maulwurfsnest (Profil). *a* Loch, *b* oberer oder innerer Kreisgang, *c* unterer oder äusserer Kreisgang, *d* äusserer Radialgang, *e* innerer Radialgang, *f* Hauptgang, *g* secundärer Radialgang. Nach SIMASCHKO, l. c. 1851.

bildung erscheint. SIMASCHKO hielt also, wie GEOFFROY, den Maulwurfsbau für dreistöckig.

Derselben Ansicht war auch GERVAIS, der 1854 in seiner „Histoire naturelle des Mammifères" ebenfalls ziemlich undeutliche Zeichnungen des Baues lieferte, auf denen auch 8 äussere Seitengänge angegeben waren.

Endlich hatte ich noch VOGT's Zeichnungen in seinen „Vorlesungen über schädliche und nützliche Thiere" aus dem Jahre 1864 zur Verfügung. Diese Abbildung giebt eine äusserst deutliche und genaue Darstellung des Baues, nach den Ansichten jener Autoren, die den Bau für dreistöckig hielten. Seitengänge scheinen 8 vorhanden zu sein. Die Mehrzahl der Autoren hält also den Bau für dreistöckig; er hat einen Hauptseitengang und im Ganzen 8 Seitengänge. Nach CADET ist noch ein oberer blinder Gang vorhanden.

Jetzt gehe ich zur Beschreibung dessen über, was ich fand.

Meine Untersuchungen führte ich im Laufe des Juli 1887 aus, beim Dorfe Kossino bei Moskau, auf einem Terrain, das mit niedrigem Gebüsch bestanden war und Ueberfluss an Maulwürfen hatte. Da ich damals mit der Literatur des Gegenstands nicht bekannt war, musste ich so zu sagen das Nest nach dem Gefühl suchen. Zuerst grub ich erfolglos eine Menge von Gängen auf, die deutlich durch die Maulwurfshügel bezeichnet waren, welche sich über die Wiese zerstreut fanden — bis mir endlich der Gedanke kam, vor dem Aufgraben der Gänge die Anordnung der Gallerien aufzuzeichnen. Indem ich diese Zeichnungen studirte, traf ich auf einige Vereinigungspunkte der Gallerien, auf die ich meine besondere Aufmerksamkeit lenkte. Beim Aufgraben derselben fand ich nun sehr bald das Nest und konnte später, indem

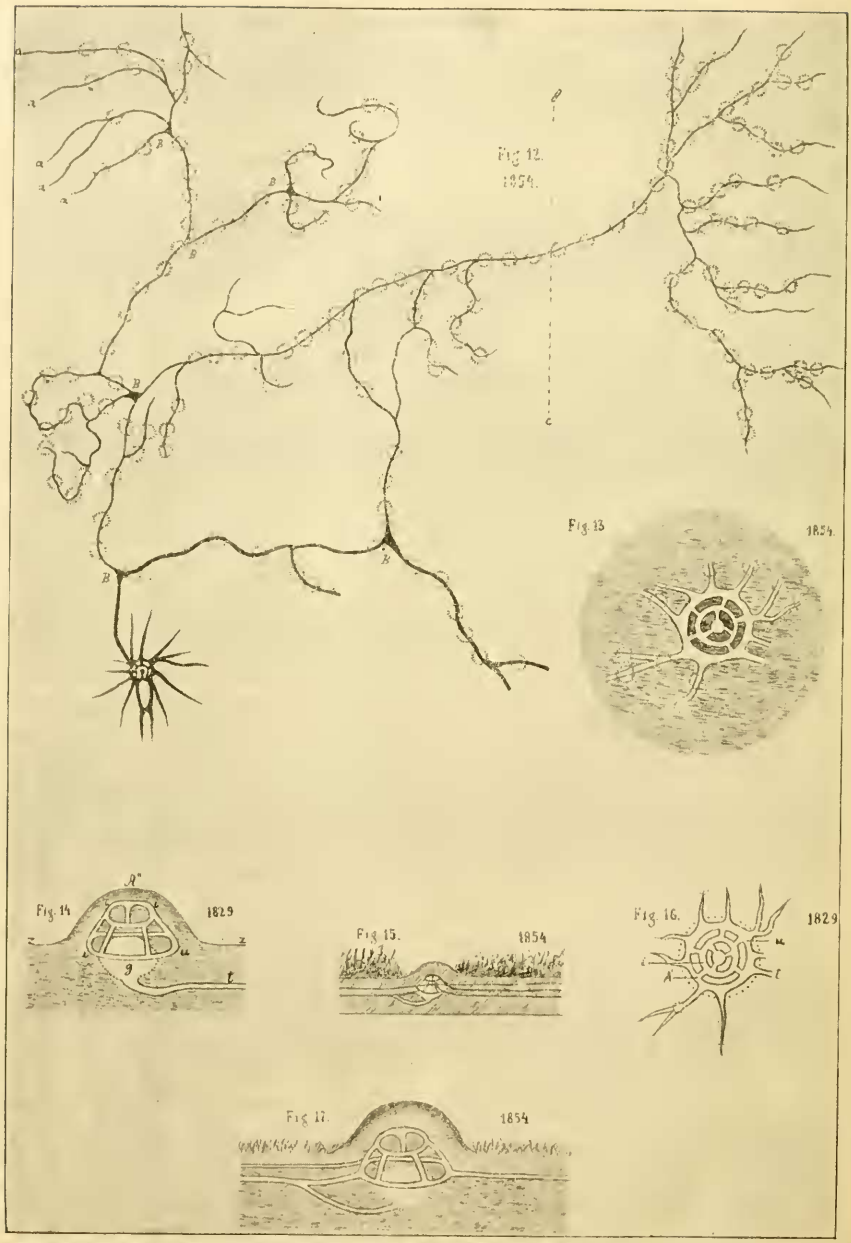
Fig 12.
1854.
Fig 13
1854
Fig 14
1829
Fig 15.
1854
Fig 16.
1829
Fig 17.
1854

Fig C.

Fig. C.

12. Wiesenarbeiten des Maulwurfs. *a* an der Oberfläche sich öffnende Copulationsgallerien, *B* Bettchen. Die Linie *bc* grenzt die neuen männlichen Copulationsgallerien links und die alten Gallerien rechts ab.

13. Maulwurfsnest (Plan).

14. Maulwurfsnest (Profil). *i* oberer oder innerer Kreisgang, *u* unterer oder äusserer Kreisgang, *t* äusserer Austrittsgang, *A''* Nesthaufen, *g* Loch, *zz* Oberfläche.

15. Maulwurfsnest (Profil).

16. Maulwurfsnest (Plan). *i* oberer oder innerer Kreisgang, *u* unterer oder äusserer Kreisgang, *t* äusserer Austrittsgang, *A'* äusserer Radialgang.

17. Maulwurfsnest (Profil).

14 und 16 nach GEOFFROY ST. HILAIRE, l. c. 1829, die übrigen nach GERVAIS, Histoire naturelle des Mammifères, 1854.

ich mir einige Merkmale einprägte, ziemlich leicht, wenigstens in der gegebenen Gegend, die mit niedrigem Gestrüpp bewachsen war, alle Nester erkennen. Diese Merkmale sind folgende: 1) das Convergiren einiger Richtungen in der Anordnung der Maulwurfshügel; 2) ein Hümpel am Orte dieses Zusammentreffens, besonders wenn darauf ein Strauch wuchs; 3) eine grössere Anzahl von Maulwurfshügeln in der Nähe eines solchen Hümpels im Vergleich zu ihrer Zahl auf den bemerkten Gangrichtungen.

Jedermann, der Maulwurfshügel gesehen, wird sich erinnern, dass sie nicht alle von einer Grösse sind: die einen sind grösser, die andern kleiner. Es gelang mir, eine Verschiedenheit in deren Construction festzustellen. Die kleinern Maulwurfshügel, wie aus meinen Zeichnungen ersichtlich, in geringerer Anzahl vorhanden, stellten einfache Erdhügel dar, die über der Oeffnung, welche in die unterirdische Gallerie führte, aufgeschüttet waren. Was die grössern anbelangt, so erwies es sich, dass diese Hügel an ihrer Basis von radial aus einander gehenden Gängen, die an der Oberfläche der Erde von der Centralöffnung ausliefen, durchschnitten waren, wobei die Oeffnung nach der unterirdischen Gallerie ein wenig zur Seite verschoben war, nach einem der radialen Gänge hin im Hümpel. Die Grösse solcher Hümpel betrug gegen 20,83 cm. Ich erkläre mir den Unterschied im Bau der Hügel folgendermaassen. Die kleinen Hügel spielen wahrscheinlich die Rolle von einfachen Ventilatoren für die unterirdischen Gallerien während der Zeit, wo der Maulwurf das Bedürfniss fühlt, sich an frischer Luft zu laben. Die grössern dienen 1) zur Entfernung der überflüssigen Erde aus der Gallerie und 2) zu leichterer Bewältigung der im Grase befindlichen Insecten, an denen der Maulwurf sich gütlich thun will. Die Insecten werden schnell verschüttet, betäubt, und der Maulwurf macht, ohne sich an das ihm unangenehme Tageslicht zu begeben, auf dieselben in den im Hügel angelegten Gängen

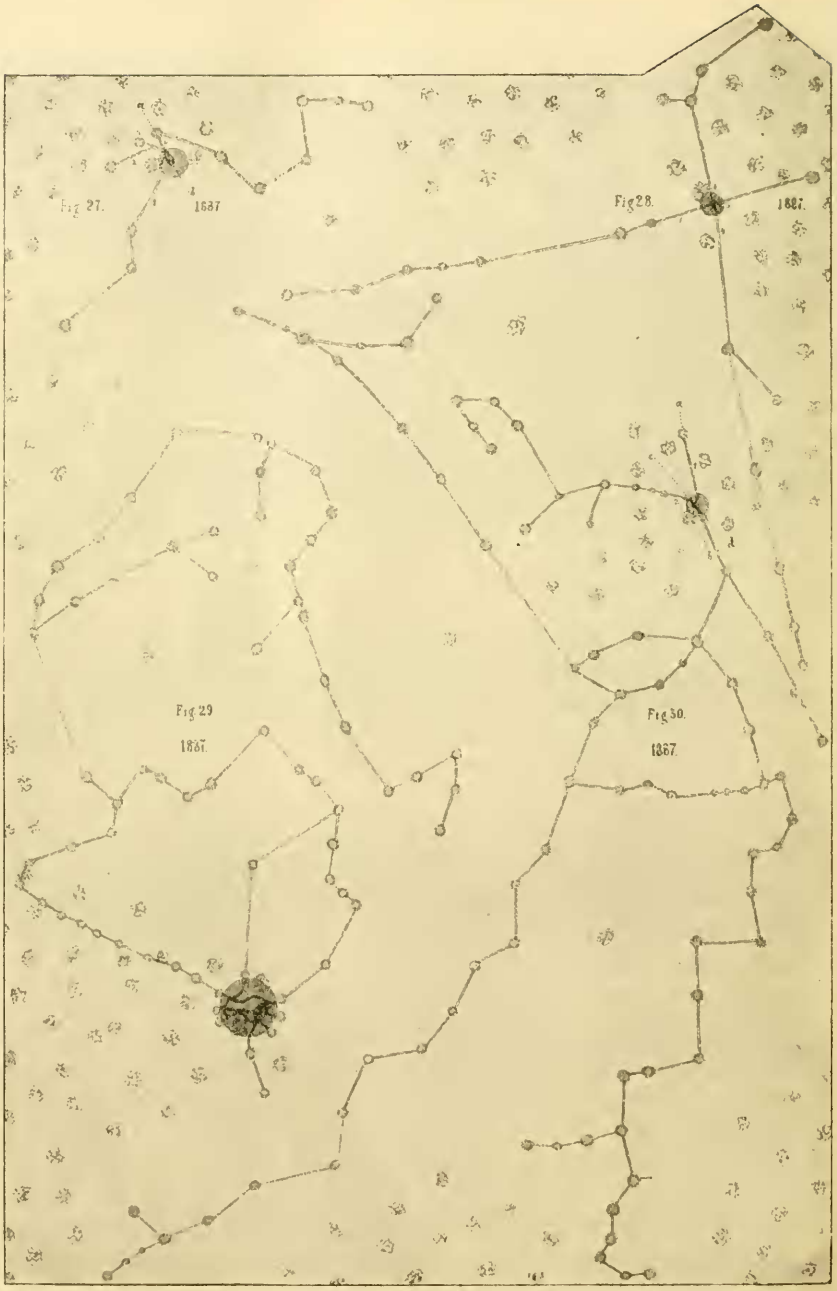

Fig. D.

Fig. D.

27. Wiesenarbeiten des Maulwurfs. *a b* Richtung des Schnittes, welcher auf Taf. 24, Fig. 4 abgebildet ist, *1*, *2*, *3*, *4* Gänge. Nach der Natur, 1887.
28. Wiesenarbeiten des Maulwurfs. *1*, *2*, *3*, *4* Gänge. Nach der Natur, 1887.
29. Wiesenarbeiten des Maulwurfs. Nach der Natur, 1887.
30. Wiesenarbeiten des Maulwurfs. *ab* Richtung des Schnittes, welcher auf Taf. 24, Fig. 1 abgebildet ist; *cd* Richtung des Schnittes, welcher auf Taf. 24, Fig. 2 abgebildet ist; *1*, *2*, *3* Gänge. Nach der Natur, 1887.

Jagd. Vielleicht sind die kleinen Hügel auch aus irgend einer störenden Veranlassung unbeendigt gebliebene grosse. Was die Seitengänge anbetrifft, die vom Neste auslaufen, so schwankt deren Anzahl in den von mir untersuchten Fällen bedeutend. Vom Mittelloch aus führte entweder ein Gang, der sich dann verzweigte, oder es waren ihrer drei, von denen einer nach der einen Seite, zwei nach der andern gingen, oder vier kreuzweis gelegene und schiesslich höchstens 5 Gänge, ohne den zu zählen, der dem untern Verticalgang der frühern Autoren entspricht, wie das z. B. der Fall bei dem von mir heraus präparirten Nest ist.

Der Durchmesser des Nesthügels schwankte zwischen 42—50 cm. Das von mir ausgehobene Nest war folgendermaassen beschaffen: Vom eigentlichen Nest von 25 cm Länge und 14 cm Breite gingen 5 Gänge aus, 2 von einer Seite, jeder 5 cm breit, die sich bald zu einem Gange vereinigten, welcher Anfangs 12 cm breit war und sich im weiteren Verlauf allmählich auf 5 cm verengerte; von der andern, entgegengesetzten Seite des Nestes gingen 3 Gänge aus, 2 einander genäherte von je 5 cm Breite und ein von ihnen entfernter von 6 cm Breite. Zwischen diesen letztern Gängen und den beiden ersten, die sich vereinigten, befand sich im Boden des Nestraumes eine Oeffnung, die in einen untern Seitengang führte, von 4 cm Breite. Der äusserste der einander genäherten Gänge liess von der Seite, wo die 3 Gänge ausgingen, einen neuen Gang abzweigen, der annähernd parallel zu den beiden Gängen der andern Seite verlief, die sich vereinigten. Die Breite dieses Ganges, der sich mit einem Rundgange vereinigte, war dieselbe wie die des gemeinsamen Ganges der andern Seite, nämlich 6 cm. Dieser Rundgang umgab annähernd einen Quadranten des Hügels und ging dann in den äussern Seitengang über. Ausserdem liefen vom Rundgang noch zwei äussere Seitengänge aus, die jeder mit dem entsprechenden Mittelgange verbunden waren. Aus der Anordnung der weitern Gänge zu schliessen, und weil der Maulwurf im untern Seitengang gefangen wurde, muss man annehmen, dass dieses der Hauptgang war und der Rundgang der Fluchtweg. Die Gänge

der Seite, auf welcher sich der Rundgang befand, waren nur etwa 1 cm höher gelegen als die Gänge der andern Seite. Alle von mir gefundenen Nester erwiesen sich also als einstöckig. In einem der Baue fand ich, ein Bett aus trocknem Grase. Ich beabsichtige nicht, durch die von mir gesammelten Thatsachen das umzustossen, was durch so erfahrene Beobachter wie Geoffroy, Gervais, Vogt u. A. gefunden wurde. Ich bin eher geneigt, anzunehmen, dass — in Anbetracht der verschiedenen Anzahl von Gängen, welche aus dem Nest führen und wie sie die Autoren angeben — alle diese Variationen so zu sagen verschiedene Stadien der Entwicklung des Nestbaues darstellen. Vielleicht hängt diese Verschiedenheit im Bau auch mit der verschiedenen Beschaffenheit des Bodens zusammen, in dem die Nester angelegt wurden und überhaupt mit verschiedenen andern localen Bedingungen.

Dennoch kann ich mich nicht ganz von dem Gedanken los machen, den auch Prof. A. Bogdanow ausgesprochen hat, dass die geometrische Regelmässigkeit, mit welcher die Zeichnungen bei allen frühern Autoren ausgeführt sind, unwillkürlich unsern Zweifel hervorrufen muss.

Anm. Diese Arbeit war für die „Iswestija" der kais. Gesellsch. von Freunden der Naturwissenschaften, der Anthropologie und Ethnographie bestimmt, konnte aber aus von mir unabhängigen Gründen seiner Zeit nicht gedruckt werden. Der Bau selbst ist von mir schon 1891 dem Moskauer Polytechnischen Museum übergeben worden, wo er in der Abtheilung für angewandte Zoologie Aufstellung gefunden hat.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 24.

Fig. 1. Verticalschnitt des Maulwurfsnestes, welches in Fig. D 30 abgebildet ist. *A* Nesthaufen, *l* Loch, *1* erster an der Oberfläche sich öffnender Gang, *3* dritter Gang, *ab* Richtung des Schnittes, *oo* 0,13 cm, *pq* 22 cm, *qr* 44 cm. Nach der Natur, 1887.

Fig. 2. Verticalschnitt des Maulwurfsnestes, welches in Fig. D 30 abgebildet ist. *A* Nesthaufen, *l* Loch, *1*, *2*, *3* erster, zweiter und dritter Gang, *cd* Richtung des Schnittes, *pq* 44 cm, *qr* 22 cm, *op* 22 cm. Nach der Natur, 1887.

Fig. 3. Maulwurfsnest (Plan), welches in Fig. D 29 abgebildet ist. *I* und *II* Sträuche, *l* Loch, etwa 14 cm breit (*xx*) und 25 cm lang (*yy*), in welchem das Bettchen aus trockenem Kraut gefunden wurde; mit dem Loch (*l*) sind folgende 5 Gänge verbunden: *a* 7 cm breit, *c* 6 cm breit, *b* und *e* 5 cm breit und *f* 5 cm breit, etwas höher als die übrigen liegend, *d* 6 cm breiter Gang, dem innern oder obern Kreisgang der Autoren entsprechend und etwas höher als die übrigen liegend, *d'* sein in der Zeit der Untersuchung zerstörter Theil, welcher ihn mit dem etwa 6 cm breiten Gang *h*, dem äussern Kreisgang der Autoren, verbindet, h_1 in der Zeit der Untersuchung zerstörter Theil des etwa 6 cm breiten, etwas höher als die übrigen liegenden Austrittsganges h_2, welcher die Fortsetzung des äussern Kreisganges *h* bildet; im Gange h_2 ist der Maulwurf angetroffen worden; *g* heberförmiger Untergang, 5 cm breit, dessen Oeffnung *k* 4 cm breit ist, ef_2—*e''* und dh_2 äussere secundäre Radialgänge der Autoren, vom äussern Kreisgang *h* abgehend, *e'* in der Zeit der Untersuchung zerstörter Theil des Ganges *e*, ihn mit dem äussern Kreisgang *h* und dem äussern secundären Radialgang *e''* verbindend, *ef* 5 cm breiter Verbindungsgang der Gänge *f* und *e*, welcher den äussern Kreisgang *h* und den äussern secundären Radialgang ef_2 mit dem Loch verbindet; die Vereinigung mit den Gängen *f* und *e* ist 12 cm breit. *AB* und *CD* 94 cm, *AC* und *BD* 92 cm; x_1x_1—*tt* und *ww* Richtungen der Schnitte Fig. 7, 8 und 9. Nach der Natur, 1887.

Fig. 4. Verticalschnitt des Maulwurfsnestes, welches in Fig. D 27 abgebildet ist. *A* Nesthaufen, *l* Loch, *4* vierter Gang, an der Oberfläche sich öffnend, *ab* Richtung des Schnittes, *op* 22 cm, *qr* 49 cm. Nach der Natur, 1887.

Fig. 5. Horizontalschnitt des grossen Maulwurfshaufens. *a* oberflächliche Radialgänge in der Mitte des Haufens, *b* Oeffnung in die unterirdische Gallerie. Nach der Natur, 1887.

Fig. 6. Maulwurfsnest mit dem Anfang der Gänge (Fig. D 27). *A* Nesthaufen, *a* Maulwurfshaufen, *1*, *2*, *3*, *4* Gänge, *pr* 49 cm, *oq* 22 cm. Nach der Natur, 1887.

Tafel 25.

Fig. 7. Verticalschnitt des Maulwurfsnestes, welches auf Taf. 24, Fig. 3 und Fig. D 29 abgebildet ist. *I* Strauch, *A* Nesthaufen, *l* Loch, *c*, *k*, *f*, *e*, *d*, *h* wie auf Taf. 24, Fig. 3, *xx* Richtung des Schnittes. Nach der Natur, 1887.

Fig. 8. Verticalschnitt des Maulwurfsnestes, welches auf Taf. 24, Fig. 3 und Fig. D 29 abgebildet ist. *I* Strauch, *A* Nesthaufen, *l* Loch, *f*, *e* und *d* wie auf Taf. 24, Fig. 3, *ww* Richtung des Schnittes. Nach der Natur, 1887.

Fig. 9. Verticalschnitt des Maulwurfsnestes, welches auf Taf. 24, Fig. 3 und Fig. D 29 abgebildet ist. *II* Strauch, *A* Nesthaufen, *l* Loch, *a*, *b*, *e*, *e''* *h* wie auf Taf. 24, Fig. 3, *tt* Richtung des Schnittes. Nach der Natur, 1887.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena. — 2058